



IMPRESE X INNOVAZIONE

Risparmiare energia nell'illuminazione

Questa guida è stata realizzata
in collaborazione con AIMB -
Associazione Industriali Monza e Brianza
e Lyte & Lyte Italy Srl – Nova Milanese (MI).

Suggerimenti per migliorare l'utilità
di queste guide e per indicare altri argomenti
da approfondire sono più che benvenuti:
toolkit@confindustria.it





RISPARMIARE ENERGIA NELL'ILLUMINAZIONE

Il risparmio energetico è una considerevole fonte di energia rinnovabile "virtuale", la più immediata e accessibile a tutti. Un risparmio energetico si può ottenere anche con investimenti minimi, di qualche migliaia di euro. I tempi di recupero dell'investimento sono rapidi o rapidissimi (da uno a tre anni). Con "**risparmio energetico**" si indica quell'area di interventi sui si-

stemi energetici, impianti, strutture, componenti, materiali, che portano alla riduzione del consumo di energia. Un investimento fatto per risparmiare energia si ripaga entro qualche mese o qualche anno; il minore consumo di energia consente la riduzione dei costi di gestione (riduzione della bolletta energetica annuale). Da evidenziare che negli interventi di risparmio



IL FABBISOGNO DI ENERGIA IN ITALIA: PROIEZIONI PER IL FUTURO

Il prevedibile aumento del consumo pro-capite e della penetrazione elettrica determineranno in Italia un forte incremento della richiesta di energia elettrica negli anni futuri.

Le proiezioni attuali danno per il 2010 un consumo di circa 400 miliardi di KWh (60% di incremento rispetto al 1994).

Il fabbisogno di 225 miliardi di KWh al 2000, previsto nei documenti presentati da parte ambientalista in occasione della Conferenza sull'Energia del 1987, è stato superato con oltre 10 anni di anticipo.

energetico dove si riducono le quantità di energia primaria di origine fossile (petrolio e derivati, Gpl e gas naturale, carbone e derivati) è anche possibile ridurre l'impatto sull'ambiente, evitando l'emissione di CO₂ ed inquinanti vari. È per questo motivo che il risparmio energetico è assimilabile all'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile.

LA LUCE E IL RISPARMIO ENERGETICO

La luce è una delle tante forme di energia esistenti senza le quali la vita moderna e lo sviluppo tecnologico sarebbero inconcepibili.

Il fabbisogno di luce artificiale è un costo fisso significativo nella vita di tutti i giorni e rappresenta un danno per l'ambiente in generale. Questa è una delle ragioni per cui l'uso razionale dell'energia è una priorità assoluta.

I moderni regolatori di flusso raggiungono l'obiettivo del risparmio di energia elettrica ottimizzando allo stesso tempo l'illuminazione: permettono infatti di ridurre i costi fino al 40%, operando nel rispetto delle norme vigenti per quanto riguarda il fabbisogno di luce necessaria.

I sistemi di risparmio energetico producono grandi vantaggi a favore dell'ambiente, in modo particolare per la riduzione delle emissioni di carbonio.

I grandi impianti industriali e la pubblica illuminazione, con l'utilizzo di queste soluzioni per il risparmio energetico, ottengono grandi benefici economici oltre a promuovere una vera ed efficace difesa contro l'inquinamento ambientale.



PRESERVARE LE RISORSE ENERGETICHE: I REGOLATORI DI FLUSSO LUMINOSO

L'utilizzo della luce artificiale è oggi uno strumento obbligato in quasi tutti gli ambienti (uffici, scuole, fabbriche, supermercati, gallerie, stazioni, aeroporti, pubblica illuminazione ecc.), per garantirne la piena operatività sia sul piano illuminotecnico che per il rispetto dei criteri di sicurezza. In base alla tipologia dei vari ambienti summenzionati il consumo energetico rappresentato dalla illuminazione (rispetto al consumo complessivo) è in molti casi rilevante (fino al 60%).

La Pubblica Illuminazione in Europa determina un costo energetico rilevante, pari a circa 15-20 euro/anno per abitante, per le pubbliche amministrazioni (Comu-

ni, Province, Regioni) ha una incidenza del 30-40% dei consumi energetici complessivi, mentre a livello nazionale il consumo energetico della Pubblica Illuminazione rappresenta il 15-20% dei consumi energetici globali.

I consumi energetici dovuti alla Pubblica Illuminazione ancora per molti anni sono destinati ad aumentare in quantità (nuove strade-autostrade, costruzioni, gallerie, nuovi insediamenti residenziali ed industriali) alla media del 5-6% per anno. Questi livelli di crescita dei consumi richiedono negli anni la costruzione di nuo-

ve centrali per la produzione di energia elettrica, il cui risultato finale è: grandi investimenti ed aumento dell'inquinamento ambientale.

La costruzione di una centrale per la produzione di energia elettrica richiede investimenti di circa 1200 euro per KW di potenza installata (investimento + aumento dell'inquinamento ambientale). La riduzione dei consumi energetici può evitare la costruzione di nuove centrali con un costo estremamente contenuto, pari a circa 180-210 euro per KW di potenza installata.



ve centrali per la produzione di energia elettrica, il cui risultato finale è: grandi investimenti ed aumento dell'inquinamento ambientale.

Una soluzione concreta per il risparmio energetico nel comparto illuminazione è

centrali per la produzione di energia elettrica. Una buona pianificazione che preveda l'applicazione dei regolatori di flusso luminoso può determinare il raggiungimento di importanti risultati sul piano economico ed ambientale.

COME FUNZIONA UN REGOLATORE DI FLUSSO LUMINOSO

Gli attuali regolatori di flusso permettono di ottenere risparmi anche del 40%, grazie alla riduzione dei consumi di energia elettrica (KWh), ottimizzando la gestione della luce in un determinato ambiente.

Questo risultato è il frutto di una considerazione: la quantità di luce prodotta da una determinata sorgente luminosa è soggetta nel tempo ad un calo della resa luminosa per l'usura delle lampade utilizzate; tale rendimento può essere controllato gestendo la tensione di rete.

I regolatori di flusso abbattano in modo consistente i costi di illuminazione attraverso il controllo della tensione fornita, ottimizzando la distribuzione luminosa, in conformità alla legislazione vigente e alle norme di buona pratica; sono anche la soluzione ideale per ottimizzare le sorgenti luminose, operando in base al principio della trasformazione elettromagnetica della tensione (principio trasformatore/senza armoniche): una volta in funzione, riducono la tensione di rete ad un livello prescelto, variabile tra i 175/210 Volt.

Le sorgenti luminose idonee allo scopo possono essere fluorescenti, ai vapori di sodio, ai vapori di mercurio, alogene e agli ioduri metallici.

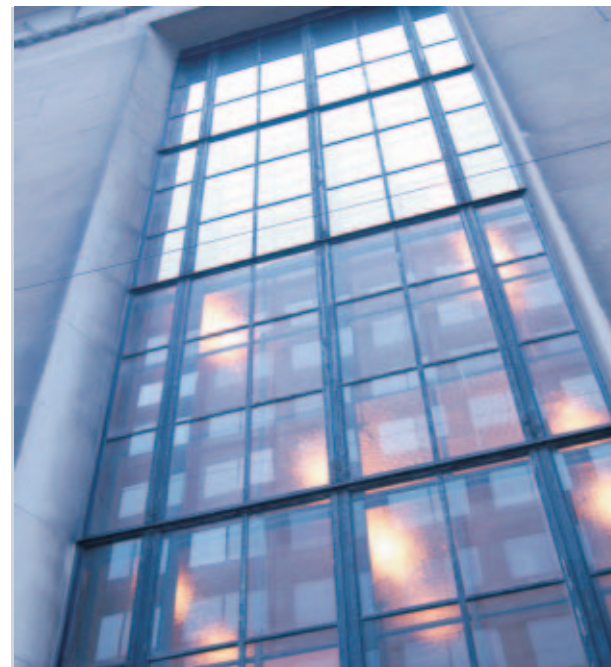
La riduzione della tensione di rete limita l'usura delle sorgenti luminose ed allunga in modo consistente la vita economica delle lampade. Per questo motivo i benefici per gli utilizzatori comprendono sia un risparmio energetico sia significativi risparmi

I VANTAGGI:

MINOR CONSUMO di energia KWh	fino al 40%
RIDUZIONE della potenza impegnata	fino al 25%
MINOR CONSUMO di energia reattiva KVARh	fino al 30%
RIDUZIONE degli interventi di manutenzione	fino al 70%
RIDUZIONE sorgenti luminose da smaltire	fino all'80%

e inoltre:

- MIGLIORAMENTO del fattore di potenza $\cos \varphi$
- RIDUZIONE delle emissioni di CO₂
- RIDUZIONE dell'inquinamento luminoso



nei costi di manutenzione e nei costi materiali delle sorgenti luminose.

Queste tecnologie sono in grado di soddisfare tutte le esigenze tecniche economiche e progettuali, adattandosi ad ogni tipologia di ambiente senza modificare la situazione esistente sotto l'aspetto impiantistico-gestionale.

ESEMPIO DI APPLICAZIONE COMPARAZIONE ECONOMICA

Nel seguente esempio (Figura 1) vengono mostrati i benefici derivanti dall'applicazione dei regolatori di flusso riferiti a:

- Riduzione della potenza impegnata.
- Riduzione del consumo di energia elettrica (KWh/KVARh).
- Riduzione dei costi di manutenzione.



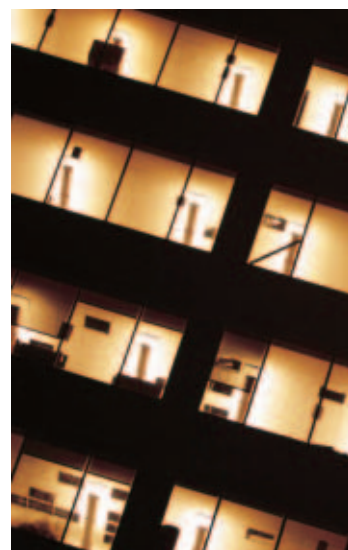
FIGURA 1 - COMPARAZIONE ECONOMICA

I COSTI DEL 1° ANNO DI ATTIVITÀ						
SENZA			DESCRIZIONE	CON		
N.	COSTO	TOTALE		N.	COSTO	TOTALE
810	€ 30	€ 24.287,6	Potenza impegnata - KW	583	€ 30	€ 17.487,1
3.198.460	€ 0,09	€ 287.861,4	Consumo en. elettrica - KWh	2.302.891	€ 0,09	€ 207.260
1426	€ 15,2	€ 21.675,2	Manutenzione per lampada - euro	951	€ 15,2	€ 14.455,2
			Applicazioni speciali			
			Quadri elettrici			
			Corpi illuminanti			
€ 333.824,2			COSTO TOTALE 1° ANNO	€ 239.202,3		
			RISPARMIO NEL 1° ANNO	€ 94.621,9		
			(Risparmio da miglior consumo energetico)	€ 87.401,72		
			(Risparmio su manutenzione)	€ 7.220,18		

OTTIMIZZAZIONE DELLA LUCE NEGLI INTERNI

Il settore delle tecnologie per l'illuminazione efficiente è in continua evoluzione e consente di conseguire risparmi energetici molto elevati, spesso compresi fra il 30% ed il 50%, offrendo contestualmente un comfort visivo migliore. Se si considera che l'illuminazione incide per un terzo circa della bolletta elettrica nel settore civile e si tiene conto dell'influsso positivo in termini di umore e sicurezza che una buona luminosità

- adozione di sistemi automatici di regolazione, accensione e spegnimento dei punti luce (sensori di luminosità e di presenza, sistemi di regolazione). Per quanto riguarda le lampade si segnalano gli interventi di sostituzione delle lampade ad incandescenza ed alogene con quelle fluorescenti compatte e dei tubi di vecchia generazione (T12 e T8) con i recenti trifosforo (T5). Si sottolinea come le lampade attuali abbiano raggiunto rese cro-



tà delle aree di lavoro ha sui lavoratori, si comprende che la razionalizzazione dell'illuminazione è uno degli obiettivi primari da perseguire.

Gli interventi realizzabili ricadono in due categorie principali:

- sostituzione di componenti e sistemi con altri più efficienti (lampade, alimentatori, corpi illuminanti, regolatori);

matiche e durate eccellenti.

Per quanto riguarda gli alimentatori è bene optare per quelli elettronici, che consentono di ridurre i consumi di energia elettrica, di migliorare il funzionamento della lampada grazie alla frequenza di alimentazione più elevata e di conseguire maggiori durate rispetto a quelli magnetici.

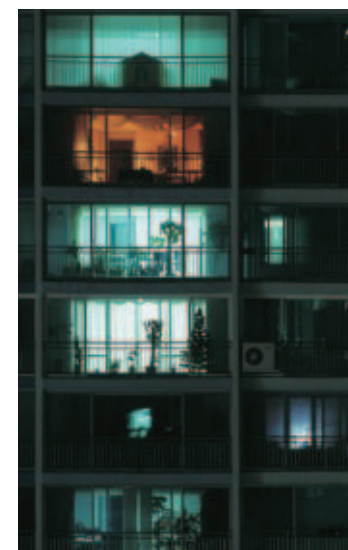
La corretta scelta dei corpi illuminanti permette di ottimizzare la distribuzione del flusso luminoso, la temperatura interna per i tubi T5 (essenziale per massimizzarne la resa), il rendimento di riflessione e la manutenzione. A tal fine oltre alla geometria giocano un ruolo importante i materiali.

Gli interventi inerenti alla regolazione riguardano:

- il comando manuale per aree distinte,

zione efficiente (interni ed esterni). Lo schema non prevede contributi, in quanto gli interventi si ripagano velocemente da soli, ma offre la possibilità di fregiarsi dell'apposito logo e di venire pubblicizzati nel sito web del progetto ed in occasione di vari eventi e manifestazioni.

Il sito www.eu-greenlight.org offre una panoramica delle varie tecnologie disponibili e consigli sulla corretta installazione. È inoltre presente un elenco di ESCO



- il controllo automatico a tempo,
- il comando automatico con rilevatore di presenza,
- la regolazione del flusso luminoso in funzione del decadimento delle lampade, dell'orario e dell'apporto di luce diurna.

La comunità europea ha avviato il progetto GreenLight per promuovere l'illumina-

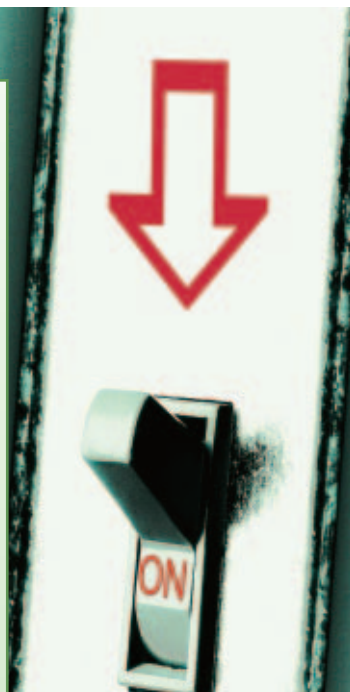
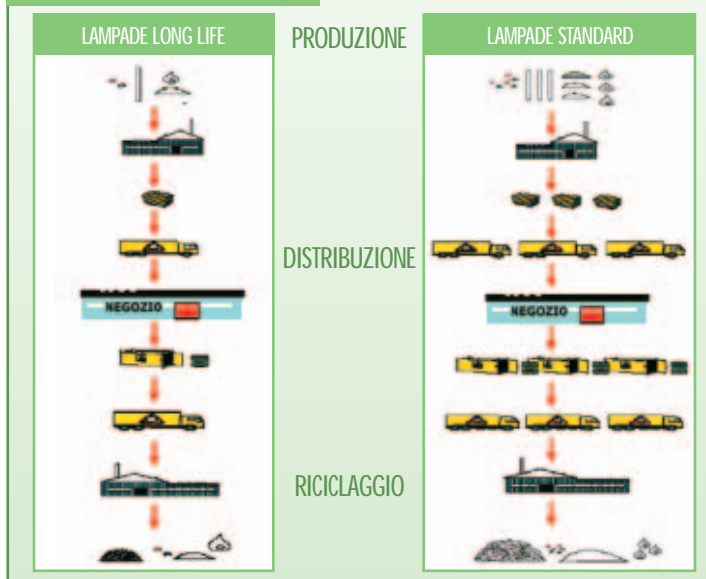
che operano nel settore e che hanno aderito al progetto come partner.

LE LAMPADE A LUNGA DURATA

Le lampade **Long Life** rappresentano la tecnologia più avanzata nel campo delle sorgenti luminose di tipo fluorescente per quanto concerne:



FIGURA 2 - I COSTI AMBIENTALI



I VANTAGGI ECOLOGICI ED ECONOMICI

- Riduzione dei consumi energetici (rapporto lumen/watt).
- Aumento dei livelli luminosi.
- Miglioramento del comfort visivo.
- Riduzione dei costi di manutenzione.
- Riduzione della quantità di sorgenti luminose da smaltire.

- la **durata**, riferita alla vita economica della sorgente luminosa (36.000/60.000 ore);
- il **rendimento** del flusso luminoso, che decade del 14% in 36.000/60.000 ore di funzionamento;
- la **riduzione della mortalità precoce** (13-18%) delle lampade fino a livelli del 2-3%;
- la **qualità del confort visivo**, offerto dallo spettro luminoso delle lampade, grazie ad un particolare trattamento brevettato di protezione del catodo.